

La modellazione tridimensionale come espansione concettuale dei modelli del colore

Original

La modellazione tridimensionale come espansione concettuale dei modelli del colore / Marotta, Anna; Vitali, Marco. - ELETTRONICO. - XIII A:(2017), pp. 493-504. (Intervento presentato al convegno XIII CONFERENZA DEL COLORE tenutosi a Napoli nel 4-5 settembre 2017).

Availability:

This version is available at: 11583/2713694 since: 2018-09-21T18:21:38Z

Publisher:

Gruppo del Colore - Associazione Italiana Colore

Published

DOI:

Terms of use:

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Colore e Colorimetria Contributi Multidisciplinari

Vol. XIII A

A cura di Veronica Marchiafava e Francesca Valan



www.gruppodelcolore.it

*Regular Member
AIC Association Internationale de la Couleur*

Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari. Vol. XIII A
A cura di Veronica Marchiafava e Francesca Valan

Impaginazione Veronica Marchiafava e Francesca Valan

ISBN 978-88-99513-05-4

© Copyright 2017 by Gruppo del Colore – Associazione Italiana Colore
Piazza C. Caneva, 4
20154 Milano
C.F. 97619430156
P.IVA: 09003610962
www.gruppodelcolore.it
e-mail: redazione@gruppodelcolore.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione
e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Finito di stampare nel mese di novembre 2017

Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari

Vol. XIII A

Atti della Tredicesima Conferenza del Colore.

Meeting congiunto con:

AIDI Associazione Italiana di Illuminazione

Associação Portuguesa da Cor

Centre Français de la Couleur (CFC-FR)

Colour Group Great Britain (CG-GB)

Colourspot (Swedish Colour Centre Foundation)

Comité del color (Sociedad Española de Óptica)

Deutsche Farbwissenschaftliche Gesellschaft

Forum Farge

Groupe Français de l'Imagerie Numérique Couleur (GFINC)

Università degli Studi di Napoli Federico II

Napoli, Italia, 04-05 settembre 2017

Comitato Organizzatore

Laura Bellia
Gennaro Spada
Francesca Valan

Comitato di Programma

Osvaldo Da Pos
Francesca Fragliasso
Veronica Marchiafava
Marco Vitali

Segreteria Organizzativa

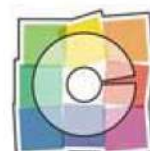
Veronica Marchiafava, GdC-Associazione Italiana Colore
Laura Bellia, Università degli Studi di Napoli Federico II

Comitato Scientifico – Peer review

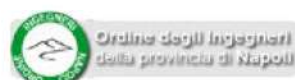
Chiara Aghemo | Politecnico di Torino, IT
Fabrizio Apollonio | Università di Bologna, IT
John Barbur | City University London, UK
Laura Bellia | Università degli Studi di Napoli Federico II, IT
Giordano Beretta | HP, USA
Berit Bergstrom | NCS Colour AB, SE
Giulio Bertagna | B&B Colordesign, IT
Janet Best | Colour consultant, UK
Marco Bevilacqua | Università di Pisa, IT
Fabio Bisegna | Sapienza Università di Roma, IT
Aldo Bottoli | B&B Colordesign, IT
Patrick Callet | École Centrale Paris, FR
Jean-Luc Capron | Université Catholique de Louvain, B
Cristina Caramelo Gomes | Universidade Lusitana de Lisboa, P
Antonella Casoli | Università di Parma, IT
Céline Caumon | Université Toulouse2, FR
Vien Cheung | University of Leeds, UK
Michel Cler | Atelier Cler Études chromatiques, FR
Veronica Conte | University of Lisbon, P
Osvaldo Da Pos | Università degli Studi di Padova, IT
Arturo Dell'Acqua Bellavitis | Politecnico di Milano, IT
Hélène De Clermont-Gallerande | Chanel Parfum beauté, FR
Julia De Lancey | Truman State University, Kirsville-Missouri, USA
Reiner Eschbach | Xerox, USA
Maria Linda Falcidieno | Università degli Studi di Genova, IT
Alessandro Farini | INO-CNR, IT
Renato Figini | Konica-Minolta, IT
Francesca Fragliasso | Università di Napoli Federico II, IT
Marco Frascarolo | Università La Sapienza Roma, IT
Davide Gadia | Università degli Studi di Milano, IT
Marco Gaiani | Università di Bologna, IT
Margarida Gamito | University of Lisbon, P
Anna Gueli | Università di Catania, IT
Robert Hirschler | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, BR
Francisco Imai | Canon, USA
Marta Klanjssek Gunde | National Institute of Chemistry- Ljubljana, SLO
Guy Lecerf | Université Toulouse2, FR
Massimiliano Lo Turco | Politecnico di Torino, IT
Maria Dulce Loução | Universidade Tecnica de Lisboa, P
Lia Luzzatto | Color and colors, IT
Veronica Marchiafava | IFAC-CNR, IT
Gabriel Marcu | Apple, USA

Anna Marotta | Politecnico di Torino IT
Berta Martini | Università di Urbino, IT
Stefano Mastandrea | Università degli Studi Roma Tre, IT
Louisa C. Matthew | Union College, Schenectady-New York, USA
John McCann | McCann Imaging, USA
Annie Mollard-Desfour | CNRS, FR
John Mollon | University of Cambridge, UK
Fernando Moreira da Silva | University of Lisbon, P
Paulo Noriega | University of Lisbon, P
Claudio Oleari | Università degli Studi di Parma, IT
Carinna Parraman | University of the West of England, UK
Laurence Pauliac | Historienne de l'Art et de l'Architecture, Paris, FR
Giulia Pellegrini | Università degli Studi di Genova, IT
Joao Pernaio | University of Lisbon, P
Luciano Perondi | Isia Urbino, IT
Silvia Piardi | Politecnico di Milano, IT
Marcello Picollo | IFAC-CNR, IT
Angela Piegari | ENEA, IT
Cristina Pinheiro | Laureate International University, P
Renata Pompas | Color and colors, IT
Fernanda Prestileo | ICVBC-CNR, IT
Boris Pretzel | Victoria & Albert Museum, UK
Noël Richard | University of Poitiers, FR
Katia Ripamonti | University College London, UK
Alessandro Rizzi | Università degli Studi di Milano, IT
Maurizio Rossi | Politecnico di Milano, IT
Michela Rossi | Politecnico di Milano, IT
Michele Russo | Politecnico di Milano, IT
Paolo Salonia | ITABC-CNR, IT
Raimondo Schettini | Università degli Studi di Milano Bicocca, IT
Verena M. Schindler | Atelier Cler Études chromatiques, Paris, FR
Andrea Siniscalco | Politecnico di Milano, IT
Gennaro Spada | Università di Napoli Federico II, IT
Roberta Spallone | Politecnico di Torino, IT
Emanuela Stefanizzi | Università di Napoli Federico II, IT
Andrew Stockman | University College London, UK
Ferenc Szabó | University of Pannonia, H
Delphine Talbot | University of Toulouse 2, FR
Raffaella Trocchianesi | Politecnico di Milano, IT
Stefano Tubaro | Politecnico di Milano, IT
Francesca Valan | Studio Valan, IT
Marco Vitali | Politecnico di Torino, IT
Alexander Wilkie | Charles university Prague, CZ

Organizzatori:



Patrocini:



Sponsor:



Indice

1. Colore e arte: scelte cromatiche come mezzo di affermazione di identità.....11

Lacerti policromi sugli intonaci esterne delle fortezze nei territori estensi tra XIV e XV secolo, 13

L. Balboni

Quando l'onda Liberty si spegne: il colore delle vetrate, un patrimonio da tutelare, 23

P. Davico

I colori temporanei di Christo e di Jeanne Claude: disegni di progetto e installazioni sull'acqua, 35

I. Passamani

2. Il colore nell'arte e nelle arti applicate47

Rosso-sangue nell'arte: dal cinabro alla luce, 49

R. Pompas

Colori e tendenze: dal Decadentismo allo Street Style, 56

L. Luzzatto

La tavolozza dei colori del trittico "Il maestro dei fogli ricamati" di Polizzi Generosa (PA), 61

A.M. Gueli, L. Castelli, V. Garro, B. Giambra, S. Pasquale, G. Politi, F. Taccetti, S.O. Troja

Il colore, il paesaggio e l'architettura raffigurata sulla ceramica, 73

E.T. C. Marchis

Di-segno, forma e colore – L'articolazione cromatica delle ceramiche di Giò Ponti, 81

M. Rossi, G. Buratti

Patrimoni tessili e *color trend* in contesti territoriali montani: il paesaggio cromatico nell'intreccio del pezzotto valtellinese, 92

I. Guglielmetti, R. Trocchianesi

Il disegno a colori. Tavole di Scienza delle Costruzioni della Scuola d'Applicazione di Torino a fine Ottocento, 103

R. Spallone

“Aria d'Italia” nel colore delle copertine della rivista “Stile”, 115

S. Conte, G. Mele

3. Effetti della luce e delle condizioni ambientali su colori e materiali127

L'intangibile nei beni culturali: luce e colore_nuovi percorsi narrativi, 129

S. Del Puglia

Luci d'artista a Torino: visioni dalla cultura del colore, 138

A. Marotta, U. Zich, M. Pavignano

Colore e Luce: segni ed evidenze tra nuove architetture e preesistenze. Disegno e Realtà, 150

G. Pellegrini

Luce e cromatura. L'introduzione dell'acciaio cromato nell'architettura e nel design del Modernismo, 158

M. Zammerini

Il colore della terra: tradizione e innovazione, 167

S. Eliche

Colore, innovazione tecnologica delle pitture e sostenibilità, 177

F. Salvetti, P. Cerri

4. Il colore come elemento identitario dell'arte e dello spazio urbano: una realtà da preservare e conservare188

“Colore gesuita”: visione e persuasione della Controriforma, 190

A. Marotta

Cromatologica-mente. L'azione spirituale del colore nell'arte, 202

M. Bagliato

Il colore dei centri storici: tradizione *versus* tradimento, 214

S. Cardone

La città, il patrimonio, e la memoria, 226

O. Xaviere

Il colore di Napoli nel pensiero di Roberto Pane, 238

C. Megna

Complessità del fenomeno cromatico nell'interno architettonico. Il contributo di Carlo Scarpa, 250

G. Cafiero

5. Il colore: elemento identitario dello spazio costruito.....260

Parole e silenzi: l'uso poetico di colori e materiali nell'architettura occidentale, 262

C.F. Colombo

Interni a colori. Dalla *Polychromie Architecturale* all'uso dei nuovi materiali e media, 274

V. Saitto

"Colour Matching": un metodo per la riproduzione del colore, 284

A. Di Tommaso, V. Garro, A.M. Gueli, S. Pasquale

Il rosso di Venezia: tradizioni e variazioni sulle superfici rivestite ad intonaco, 293

L. Scappin

Il colore nella scalinata di Santa Maria del Monte in Caltagirone (CT), 304

A.M. Gueli, S. Pasquale, V. Patri, S. O. Troja

Il riuso dei materiali nelle malte tradizionali dei cantieri medievali, 316

A. Manco

Il colore della "trasparenza": velature, scialbature, rasature e intonachini sulle superfici storiche veneziane, 328

L. Scappin

Il linguaggio del colore nell'architettura del secondo Moderno a Napoli, 340

F. Viola

Arte del costruire e colore in alcune opere di G. Muzio, 352

R. Pezzola

Cèsar Manrique e Lanzarote – Il colore nel paesaggio di terra lavica, 362

S. Canepa

Preservare, mantenere e restaurare gli edifici storici: dal Piano del colore al "Piano di manutenzione delle superfici di facciata del centro storico di Saluzzo", 374

S. Beltramo, P. Bovo

Percorsi di colore: verso un progetto cromatico consapevole, 386

M. Lo Turco

Colore come mitigazione dell'impatto ambientale: il caso dei viadotti di Cuneo, 397

N. Maiorano

6. Il rilievo del colore per il restauro403

Il ruolo del colore nella conoscenza dei beni archeologici, 405

M. Russo

La mappatura del colore dei modelli 3D a dettaglio variabile: avanzamenti ed automatismi fra *geometric* e *color processsing*,417

L. Cipriani, S. Vianello, F. Fantini

Forma, luce e colore. Interazione dal reale a virtuale, 429

L.M. Papa, G. Antuono

L'ara della Vestale Cossinia: ipotesi di restauro virtuale del colore, 442

B. Adembri, G. Bertacchi

Cromatismi a Buenos Aires, tra riferimenti identitari e strategie di riqualificazione, 454

G. D'Amia, M.P. Iarossi

Di che colore è Nettuno?, 466

V. Basilissi, F. Ceccarelli, F. I. Apollonio, M. Gaiani

7. La definizione e la comunicazione del colore479

Lessico greco antico del colore tra universalismo e relativismo, 481

E. Miranda

La modellazione tridimensionale come espansione concettuale dei modelli del colore, 493

A. Marotta, M. Vitali

"Education through color" Il colore come linguaggio in contesti educativi, 505

A. Poli, F. Zuccoli

Colori nel buio. Rappresentazione dei colori nelle opere pittoriche attraverso un codice sinestetico per i non vedenti, 521

M. Piscitelli

Autori - Brevi biografie.....534

La modellazione tridimensionale come espansione concettuale dei modelli del colore

¹Anna Marotta, ¹Marco Vitali

¹DAD – Dipartimento di Architettura e Design, Politecnico di Torino, anna.marotta@polito.it, marco.vitali@polito.it

1. Introduzione

Il quadro sinottico dei modelli, che nel tempo inverano e rappresentano le relative teorie del colore, cristallizza (attraverso le immagini) un processo sincretico nel quale le stesse teorie si sono prodotte e trasformate.

Da una situazione consolidata e “statica” la più viva attualità ci induce a nuove sperimentazioni per declinare le modalità virtuali e digitali, anche in ambito cromatico. Questo tipo di comparazione – animazione come narrazione visiva di una speculazione – è possibile per tutti i modelli, ciascuno affrontato secondo le proprie leggi costitutive, gli obiettivi delle teorie che lo generano e i relativi parametri. Ovviamente ciò vale per qualsiasi tipo di configurazione del modello, anche se in questa sede affrontiamo la configurazione che comprende le forme circolari, dal cerchio di Goethe alla sfera di Itten, assumendo e confermando la classificazione e la strutturazione analitica dei modelli attraverso i parametri adottati in *Policroma* (Marotta 1999, p.11) [1].

Uno degli obiettivi metodologici che ci siamo posti, nella rappresentazione filologica dei modelli – dalla tradizione fino alla interpretazione nella contemporaneità – è proprio orientato alla costruzione di riferimenti puntuali agli originali, quando possibile – sia come tinta che come quantità e topologia sul modello (che talvolta invece può risultare modificata) – e all'accertamento dell'autorialità del modello grafico, non sempre dichiarata, che è questione di non poco momento. A tal proposito, quando possibile abbiamo cercato di denunciare ed esplicitare le fonti alle quali si è riferito il lavoro di individuazione, interpretazione e ricostruzione del modello, definendo e dichiarando anche la sede di reperimento: disegni originali, disegni riprodotti in manuali in prima stesura, riproduzioni di seconda o terza mano e così via. Un problema che sta diventando sempre più diffuso e presente nello sviluppo del digitale e del suo linguaggio è la difformità riscontrabile nelle differenti versioni reperibili in rete, su siti più o meno accreditati, più o meno anonimi: è evidente come il problema sia particolarmente rilevante se si parla di “modelli del colore” e se si intende, a partire da essi, di farne letture non solo e non soltanto in chiave qualitativa quanto piuttosto dal punto di vista quantitativo di parametri digitali legati a tinta, luminosità e saturazione.

In relazione a questo aspetto, estremamente delicato, il lavoro che si intende qui proporre si dedica ad una interpretazione e rappresentazione grafica tridimensionale che – esclusivamente da un punto di vista culturale e filologico – possa costituire uno strumento di analisi e interrogazione delle fonti. Elaborazioni specificatamente quantitative dovrebbero partire da altri presupposti per produrre risultati di un qualche interesse. A tal proposito è utile ricordare come sia sempre imprescindibile una

dichiarazione esplicita e ragionata degli approcci di metodo e dei parametri utilizzati, e considerati i più appropriati ai fini delle indagini scientifiche.

In ultimo si rileva come la materia del colore negli originali è un altro elemento di interesse, anche in relazione ai fenomeni che ne producono variazioni cromatiche nel tempo, a seconda dei comportamenti fisico-chimici e dello stato di conservazione, non sempre a nostro avviso monitorato come si dovrebbe, soprattutto per quei modelli che possono essere considerati veri e propri documenti storico-archivistici.

2. Dalla bidimensionalità alla tridimensionalità digitale (e oltre...)

Può essere forse opportuno riproporre la questione terminologica, non solo perché anche profondamente concettuale, tra i termini *diagrammi del colore*, ovvero *modelli del colore*: al primo termine si può attribuire un valore più legato al “segno” come equivalente (appartenente alla seconda categoria semica, quindi privo di grandi considerazioni concettuali e relazionali); al secondo si può invece attribuire un più ampio e complesso compito, di organizzazione – mentale prima che strutturale e materiale – di singoli elementi in relazione fra loro e con il tutto. Al termine *modello* viene dunque più propriamente affidata anche un’eventuale funzione di significazione di concetti e ragionamenti altri, che al *diagramma* possono essere sottratti, se non legati, perché ad esso è affidato il compito di veicolare quantitativamente o al massimo topologicamente solo dei dati. Un *modello* dunque può essere costituito da un diagramma, ma un *diagramma* non può assolvere la funzione di modello.

Johann Wolfgang Goethe (1749-1832)

Dopo i lavori sull’ottica di Newton [2] può essere utile ricordare, nell’analisi dei modelli circolari del colore, il capitolo aggiunto alla edizione del 1708 del *Traité de la peinture en Mignature* [3], in cui compaiono due schemi circolari, colorati a mano, che mostrano sette e dodici suddivisioni uguali, in cui l’andamento in senso orario delle tinte segue lo schema seicentesco lineare, opposto rispetto a quello di Newton. Questo è un primo esempio tra le tante “artist’s color wheel” (che mutuano, dallo schema newtoniano, l’andamento circolare applicandolo alle regole della sintesi sottrattiva, legata ad una classificazione dei colori costituita in termini di mescolanza di pigmenti), tra le quali abbiamo selezionato, in relazione al filo conduttore che guida il nostro ragionamento, la celeberrima *Zur farbenlehre* (1810) di Goethe [4]. All’interno della nota querelle che Goethe apre nei confronti di Newton è qui appena il caso di rimarcare come in realtà, non sempre e non per tutti gli aspetti, le due posizioni – quella ottica dello scienziato (quindi la sintesi additiva, come la definiremmo oggi) contro quella materica dello scrittore (quindi la sintesi sottrattiva) – non si possono considerare opposte in modo diametrico: in diversi casi la concezione di Goethe è molto più mediata nei confronti di Newton [5].

Tra il 1790 e il 1823 Goethe documentò l’argomento relativo ai colori in più di 2000 pagine, molte delle quali pubblicate tra il 1808 e il 1823. Egli costruì il suo sistema dall’elementare relazione oppositiva di luce e buio a cui vengono associati rispettivamente i colori puri giallo e blu: secondo lo scrittore entrambi si intensificano nella direzione del rosso puro. Quando nel 1793 Goethe elaborò la sua ruota cromatica

non sistemò questi due colori su posizioni opposte tra loro ma li estese in un triangolo insieme al rosso (“purpur” nell’accezione goethiana confermata dalle fonti. Goethe (1081, tr. Merry), *Elements of a theory of Colours*, 17).

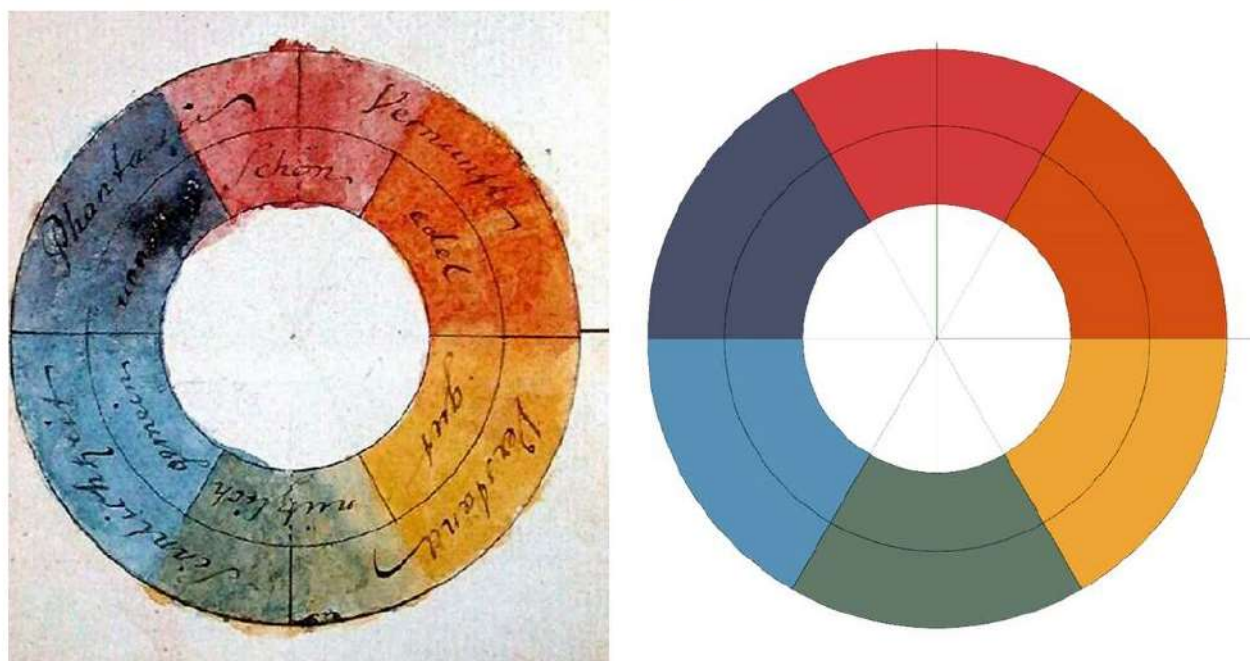


Fig. 1 - Confronto fra “La rosa dei Temperamenti” di Goethe, nella sua versione conservata presso il Deutsches Hochstift - Frankfurter Goethe-Museum, e la sua trasposizione in digitale.

Adolf Hölzel (1853 – 1934)

Tutta da approfondire risulta, a tutt'oggi, la posizione di Hölzel: in effetti egli non elabora una sua personale teoria, né è del tutto chiara la struttura e la configurazione formale geometrica sottesa a un cerchio che sembra solo duplicare i settori circolari del cerchio di Goethe. Resta dunque inteso che sia la sua formulazione concettuale, sia la formazione culturale di Hölzel debbano essere maggiormente e più approfonditamente indagate.

Come si può notare dal confronto delle immagini relative alla “Rosa dei Temperamenti” di Goethe e al modello di Hölzel, in entrambe la disposizione dei colori segue lo stesso schema logico. Tuttavia il confronto con l’altro schema goethiano, il “cerchio esacromatico”, mette in evidenza una diversa topologia dei colori sulla ruota: a tal proposito, quando gli schemi sono derivati da interpretazioni e non direttamente dall’originale – come nel caso di questa ri-edizione del modello di Hölzel nel testo di Troncon [6] – viene da chiedersi se l’inversione fra la polarità destra e quella sinistra sia stata indotta da Hölzel nella sua variazione del modello originale (1799), oppure se sia una riedizione della “Rosa dei Temperamenti”, o ancora un travisamento dell’originale, un errore o comunque una traduzione che Troncon – o chi per esso – ha messo in atto nella redazione grafica del modello stesso. Così come resta da chiedersi, ove mai tale difformità si registrasse nei due diversi modelli goethiani, quali sono i motivi che hanno portato lo scrittore ad invertire i colori nella “Rosa dei Temperamenti”, contravvenendo uno dei suoi principi ordinatori: quello della polarità.

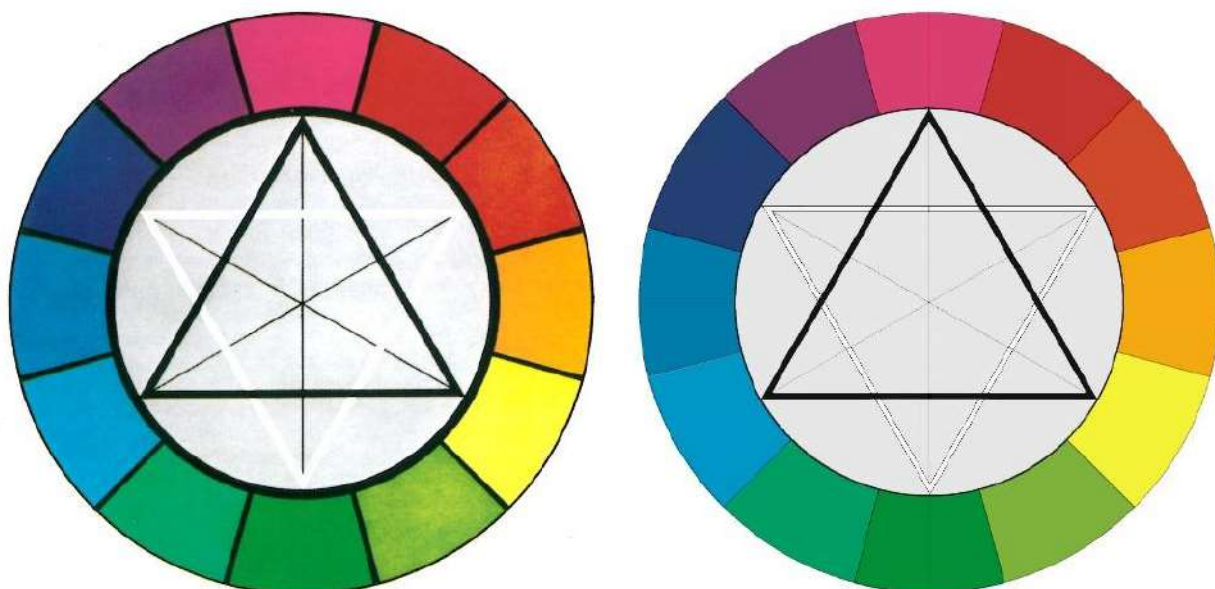


Fig. 2 – Confronto fra il Cerchio cromatico di Hölzel del 1919 a dodici colori e la sua trasposizione digitale. Fonte: Goethe, *La teoria dei colori* (edizione a cura di R. Troncon), Milano 1981.

Philippe Otto Runge (1777-1810)

Nel 1810, anno in cui uscì *La teoria dei colori* di Goethe con il suo cerchio cromatico, il pittore Philippe Otto Runge (1777-1810) presentò il suo testo dal titolo *La sfera dei colori*. Il rapporto tra Goethe e Runge è particolarmente stretto e testimoniato da una fitta corrispondenza. Tra i contemporanei, lo stesso Goethe, che pure non comprendeva il Runge artista, inserirà uno dei testi di riferimento della *Sfera* in appendice alla sua *Farbenlehre*, riconoscendo in tal modo, con onestà intellettuale, la validità e l'originalità di quella ricerca. Come suggerito dal titolo, lo studio di Runge [7] era incentrato sulla costruzione delle proporzioni di tutte le mescolanze di colori, in un sistema di conoscenza particolarmente complesso, in cui trovano posto approcci scientifico-matematici, artistici, ma anche magico-mistici e simbolici.

La costruzione della sua sfera cromatica passa attraverso l'impostazione di uno schema bidimensionale – che egli disegnò in una lettera a Goethe del 1806, in cui illustra i tre colori primari (giallo, rosso e blu) e le loro transizioni (arancio, violetto e verde) – da cui, nel 1807 Runge elaborò un modello tridimensionale attraverso il quale dare senso e ordine alla totalità di tutti i possibili colori e comprendere, anche in senso geometrico, la relazione dei colori con il bianco e il nero. Egli scelse la perfetta simmetria della sfera (e non la ristretta simmetria del doppio cono) perché credeva che solo attraverso di essa si potesse raggiungere un completo grigio neutro al centro, punto di soluzione tra colori diametralmente opposti sulla superficie. Naturalmente Runge conosceva la piramide di Lambert del 1772, ma volle collocare i colori puri alla stessa distanza dal bianco e dal nero e quindi preferì la costruzione sferica, a cui era anche più facile associare l'ordine divino del cosmo. Ciò non di meno a Runge era chiaro che la sua proposta poteva semplicemente essere una rappresentazione imperfetta della sfera ideale e che la sintesi sottrattiva non potesse riprodurre il neutro, il grigio così importante per lui.

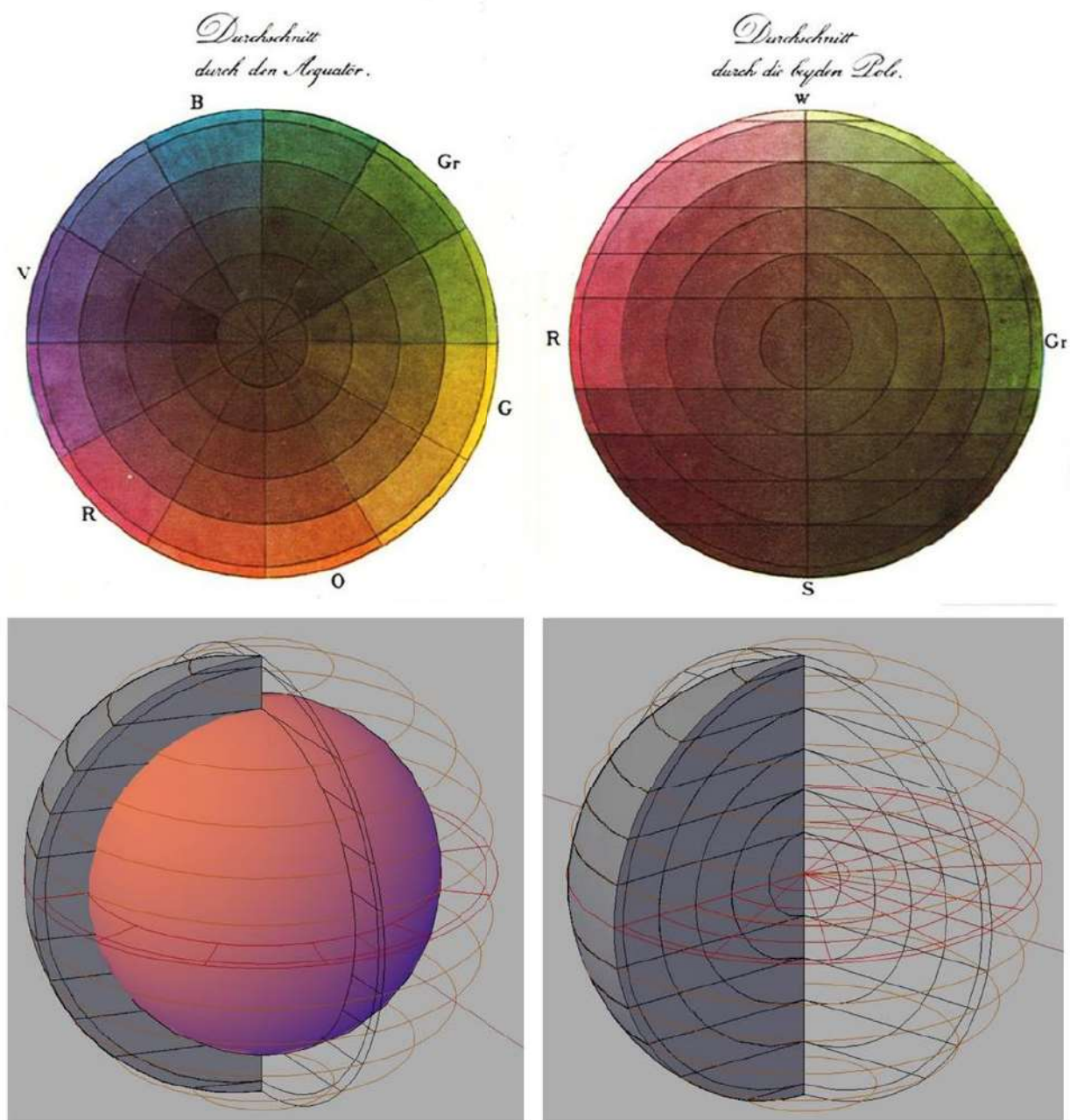


Fig. 3 - La Sfera dei colori di Runge in uno stralcio dall'originale, nelle sue due sezioni (orizzontale e verticale) messe a confronto con la costruzione geometrica per un possibile modello digitale.

Il modello a cui egli giunse, nel 1809, presenta ai poli della sfera rispettivamente il bianco e il nero, mentre i colori puri (così come egli li definisce) si dispongono lungo l'equatore, occupandone porzioni della stessa dimensione. “Tra i poli e l'equatore sono poste, secondo la sistemazione totalmente tridimensionale, le “crome” di Runge, vale a dire i vari composti di valore (tono e tinta). Il grigio puro sta esattamente al centro, come mostrato nelle sezioni orizzontale e verticale” (Marotta 1999, p. 40).

A partire da ogni colore, si possono seguire sul modello cinque direzioni differenti: verso destra e sinistra per raggiungere le tinte adiacenti, verso l'alto e il basso per avvicinarsi al polo bianco e al polo nero e verso l'interno per ottenere il grigio (al centro della sfera) e continuare nella direzione del colore complementare.

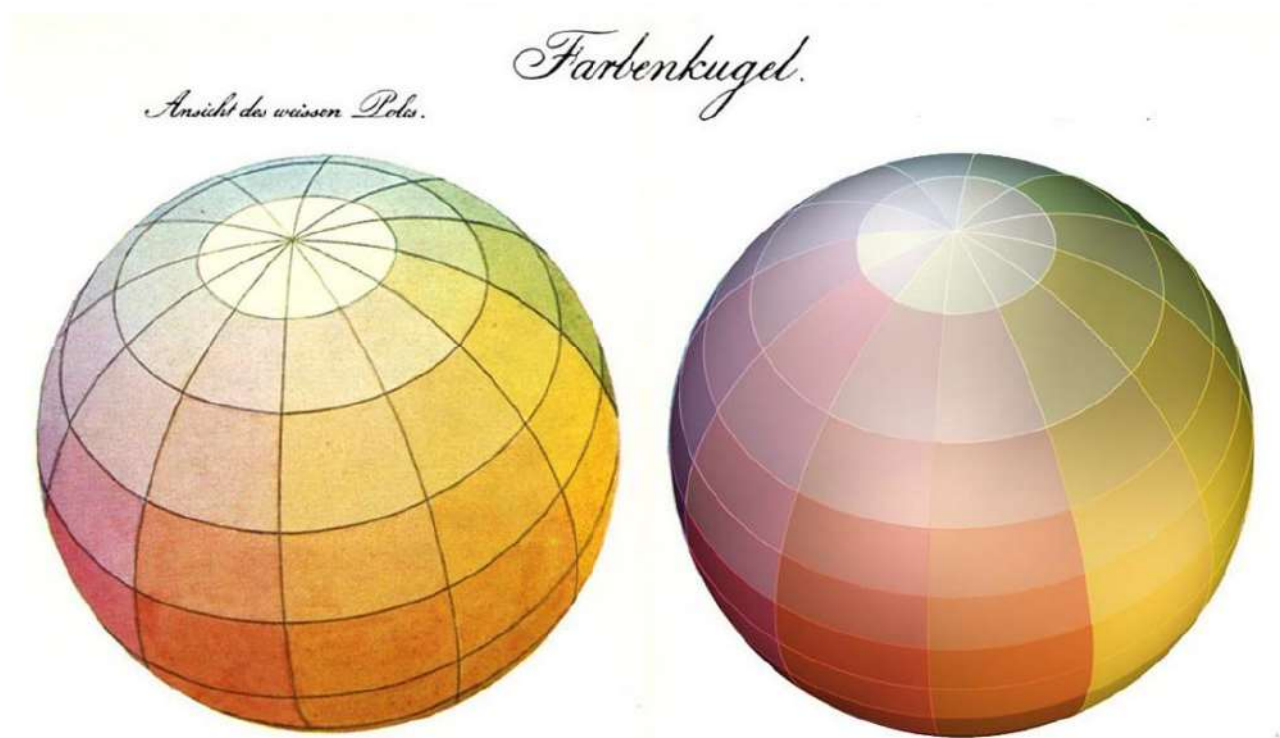


Fig. 4 - La Sfera dei colori di Runge in uno stralcio dall'originale confrontata con una versione digitale, costruita a partire dalle sezioni rappresentate dall'autore nella stessa tavola.

Nella rappresentazione in sezione, Runge suddivide il volume interno del suo modello disegnando in entrambe circonferenze concentriche, tagliate da linee orizzontali equidistanti (sezione verticale) e da diametri (sezione orizzontale). Mentre nella sezione orizzontale la campitura di colore associata a ciascun settore appare congruente ed il passaggio tonale tra una campitura e l'altra netto, nella sezione verticale la gradazione dei colori appare sfumata: la suddivisione della sezione in elementi sovrapposti in verticale non sembrerebbe particolarmente coerente con le intenzioni di perfetta simmetria del solido. Le due sezioni risultano congruenti, anche se dal disegno non si evince il motivo per cui l'autore rappresenti la porzione esterna della sfera di un diverso spessore, né perché sulla sezione verticale, muovendosi verso i toni scuri (polo nero), manchi una suddivisione orizzontale, invece presente nelle gradazioni tonali verso il bianco.

La costruzione digitale del modello (quasi un ripercorrerne l'ideazione) prende avvio dai due disegni in sezione orizzontale e verticale, riportate nelle tre dimensioni sui relativi piani, e procede con la suddivisione del volume interno con ulteriori superfici sferiche concentriche (congruenti con le circonferenze riportate in entrambe le sezioni originali), sezionate dai piani verticali dei meridiani e da piani orizzontali, rappresentati nell'originale (sezione verticale) da linee orizzontali parallele.

Nella visualizzazione di uno degli spicchi del modello digitale, che corrisponde alla porzione di sfera compresa tra due meridiani, si nota come la suddivisione interna del volume, seguendo la logica suggerita dai disegni originali, generi settori di colore di forme molto eterogenee e passaggi tonali differenti, a seconda della posizione sulla superficie sferica, tra la tinta pura (sulla superficie della sfera) e il grigio in tutte le sue gradazioni (posizionato sull'asse verticale). Tuttavia, nel tentativo di comprendere

le reali intenzioni di Runge si può intendere il suo disegno in altro modo: il passaggio tonale dei colori della sezione verticale avviene in modo graduale, secondo una sfumatura che non segue rigidamente la griglia di costruzione delle due sezioni, lasciando intendere che le suddivisioni non siano ciò che determina gli spazi e le regole per la gradazione tonale, quanto piuttosto una griglia grafica di appoggio per la costruzione del solido tridimensionale. Seguendo il filo di questo ragionamento, tuttavia, ci si deve confrontare anche con la rappresentazione tridimensionale di Runge, che smentisce quanto appena illustrato, in cui le tinte sono chiaramente distinte e non sfumate nel passaggio da un settore all'altro. Evidentemente le risposte a questo quesito sembrerebbero convergere su una posizione che considera, nel modello di Runge, la rappresentazione geometrica come strumento – quasi un “artificio visivo” – che si avvale dell'immagine tridimensionale solo in senso suggestivo e non con il rigore di una costruzione scientifica e disciplinare corretta.

Michel-Éugène Chevreul (1786-1889)

Chevreul si formò come chimico e nel 1824 venne nominato direttore alle tessiture Gobelin, dove si concentrò sui problemi relativi ai coloranti e alla loro preparazione. Nel suo lavoro comprese molto presto che i principali problemi non erano tanto connessi ad aspetti di carattere fisico-chimico, quanto all'ottica ed alle questioni relative all'influenza dei toni, soprattutto quelli vicini. Chevreul decise di investigare la materia su basi scientifiche e nel 1839 pubblicò il suo trattato *De la loi du contrast simultané des couleurs* [8], che provava a dare basi sistematiche alla visione del colore. Il lavoro approfondiva il tema del contrasto simultaneo dei colori e conteneva la famosa legge di Chevreul – peraltro non così chiara nell'espressione – riprendendo le osservazioni più generali di Leonardo da Vinci e Goethe: "due colori adiacenti, quando visti dall'occhio, appaiono il quanto più dissimili possibile". Nel 1839 dimostrò che un colore donerà al suo adiacente una componente di tinta complementare, confrontandosi per la prima volta con il ruolo attivo del cervello umano nella formazione del colore.

La legge del contrasto di colori occupò Chevreul durante la sua ricerca di un'adeguata organizzazione dei colori per rispondere alle esigenze della manifattura tessile. Per il suo scopo egli disegnò 72 sezioni di colore disposte su una circonferenza, “in un sistema cromolitografico con il maggior numero di pietre mai usato nella storia” (Marotta 1999, p.41): il suo modello definisce il colore sulla base dei vari cambiamenti che esso subisce muovendosi verso il bianco o il nero. Dei 72 settori del modello, tre sono quelli destinati ai tre colori primari (rosso, giallo e blu), tre colori secondari (arancio, verde e viola), sei alle mescolanze secondarie: in ciascun degli intervalli liberi si aggiungono cinque tonalità ulteriori.

Ciascun raggio del modello è suddiviso in 20 in segmenti in modo da specificare i differenti livelli di luminosità (la ricerca si propone di approfondire in seguito qual è la concezione che Chevreul aveva del termine, indagando tra gli altri i contributi di Ronchi, Gerbino e Agostini): siamo in presenza del primo caso in cui le variazioni tonali vengono tarate mediante valori unitari convenzionali.

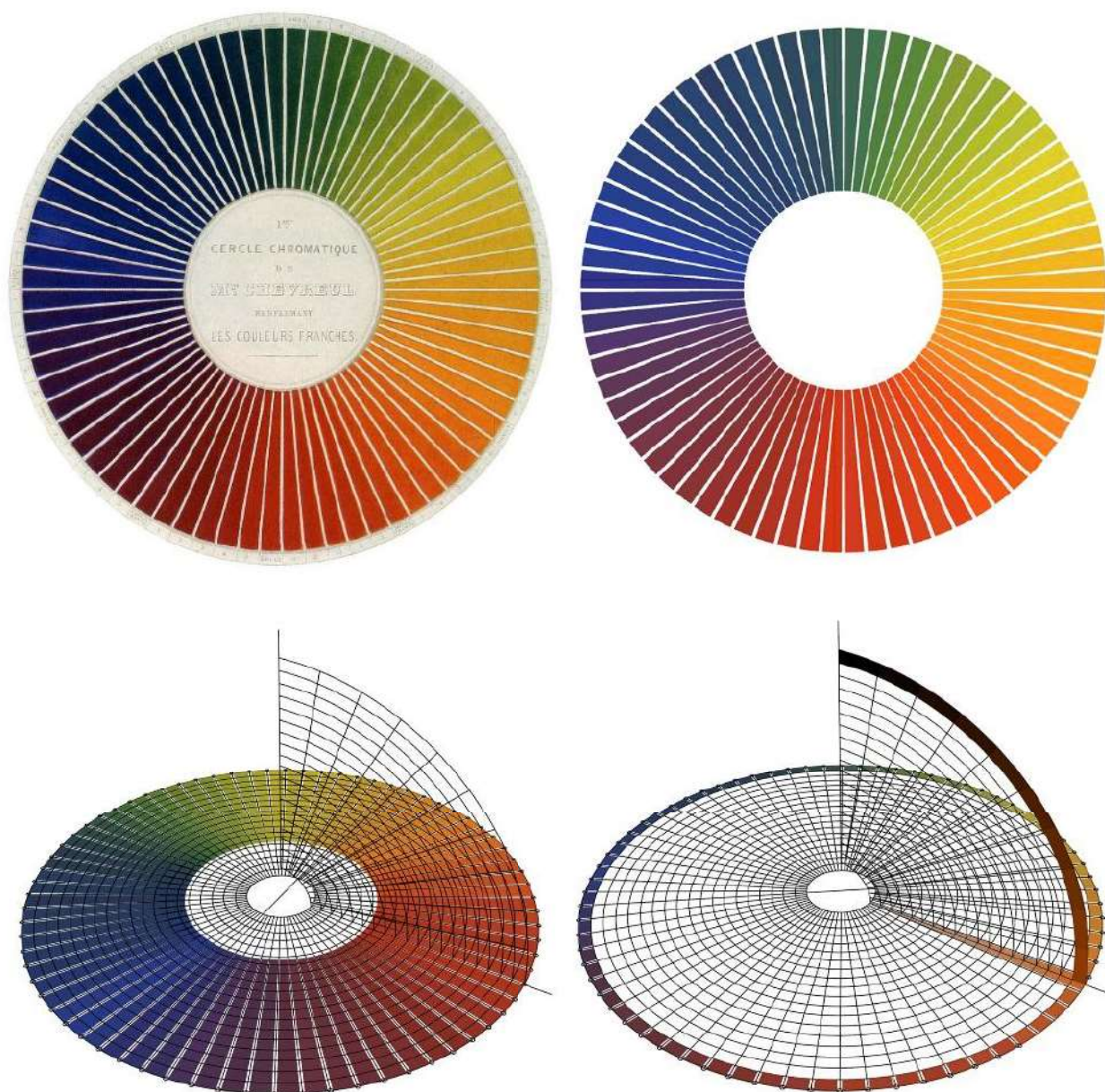


Fig. 5 – Il “Cerchio cromatico di Chevreul (1839) e la sua interpretazione digitale messa in relazione con il quadrante sollevabile (1861). Per la prima volta le variazioni cromatiche e tonali vengono tarate secondo valori alfanumerici.

Nelle intenzioni dell'autore, il cerchio colorato andava usato abbinandolo a un *quadrante sollevabile*, da posizionare ortogonalmente ad esso, generando un emisfero costituito da una serie di quadri disposti su una base circolare. Al centro del solido è posto il bianco, al polo superiore in nero; lungo i raggi della superficie della base le tinte si schiariscono verso il centro, lungo i quadranti circolari si scuriscono verso l'alto.

Per quanto riguarda i fini colorimetrici per il quale Chevreul ha pensato e progettato il suo modello la dimensione tridimensionale ed il digitale consente una verifica più appropriata dei vari tipi di variazioni di colore come tono e nuances e con i loro reciproci abbinamenti.

Johannes Itten (1888 -1967)

Va confermata, in tutta la sua importanza, l'influenza dominante sulla teoria dei colori di Itten, del suo insegnante, Hölzel, il cui approccio - di ampio respiro, anche se attribuiva primaria importanza al lavoro di Goethe - incorporava un'ampia schiera di altre teorie che includevano quelle degli scienziati Wilhelm von Bezold (1837-1907), Ogden Rood (1831-1902) e Wilhelm Ostwald (1853-1932).

La litografia del 1921, che Itten utilizzò come base per l'insegnamento al Bauhaus [9] segue lo schema di Hoelzel a 12 tinte. La stella, così come suggerisce il titolo, *Farbenkugel in 7 Lichtstufen und 12 Tönen*, è da considerarsi quale sviluppo semplificato della superficie di una sfera, non dissimile da quella teorizzata un centinaio di anni prima da Otto Runge.

Nella ricostruzione digitale si è partiti dallo schema a stella e si è costruita una sfera con una suddivisione in dodici meridiani (corrispondenti al numero di punte), ciascuno dei quali suddiviso in 7 parti uguali corrispondenti a sette valori tonali.

Nelle rappresentazioni del modello digitale si è preferito, per chiarezza espositiva adottare un "artificio" che mette in relazione il modello 3D con il suo sviluppo sul piano, invertire le tinte della stella (da considerarsi come sviluppo approssimato del modello geometrico tridimensionale), in modo da posizionarla al di sotto del volume della sfera: essa è stata poi tagliata da piani verticali, in modo da mostrarne anche l'interno.

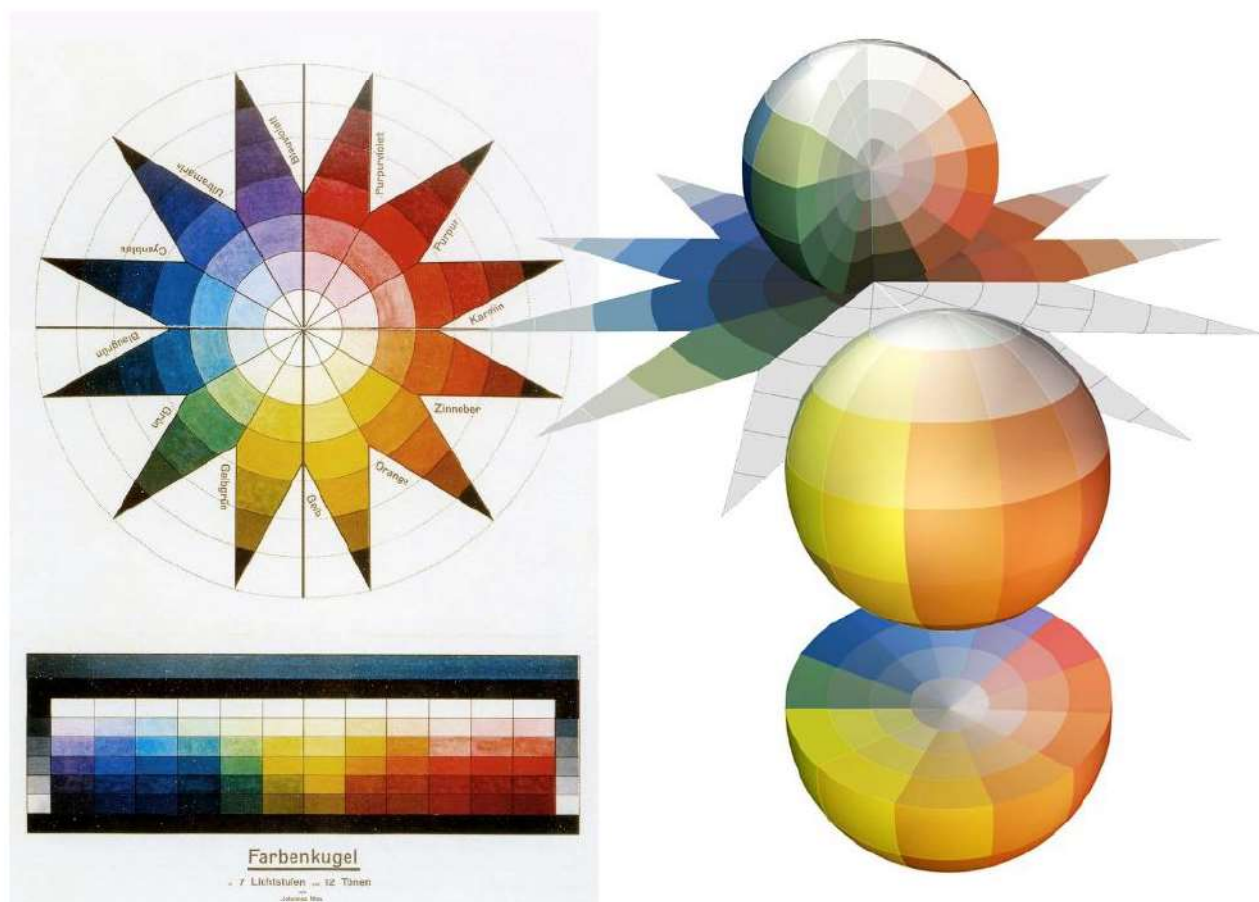


Fig. 6 – Sfera dei colori di Johannes Itten. "Color Sphere in 7 Light Values and 12 Tones" in una litografia del 1921. Committee on Prints and Illustrated Books Fund. © 2013 Johannes Itten/Artists Rights Society (ARS), New York/PROLITTERIS, Switzerland. L'interpretazione digitale conferma l'esattezza dello sviluppo tanto nella geometria quanto nella topologia cromatica.

Diversamente dal modello di Runge e da quello che lo stesso Itten svilupperà in anni successivi si può notare come la suddivisione interna è stata realizzata in modo tale da garantire una simmetria assoluta anche all'interno del solido, tagliandolo non tanto con piani orizzontali quanto con coni il cui vertice sia posizionato al centro della sfera, in modo tale che le tinte degradassero verso il grigio non solo su piani di sezione orizzontali ma anche secondo direzioni passanti per il centro e che uniscano settori della superficie geometricamente antisimmetrici. Una pista di indagine potrebbe riguardare la formazione degli autori dei modelli, con particolare attenzione ai "saperi" e alle prassi geometriche.

Per quanto riguarda la disposizione dei colori sulla sfera, che sono stati derivati dalla stella, si può notare come effettivamente, sia per le tinte pure sia per le variazioni verso il bianco e verso il nero, almeno nelle riproduzioni che se ne reperiscono su pubblicazioni e in rete, non siano molto evidenti alcune differenze tra primari, secondari e terziari. Ovviamente questo aspetto andrebbe verificato con attenzione sugli elaborati originali, sui quali, qualora venissero verificate queste considerazioni, si potrebbero fare ulteriori indagini sulle alterazioni cromatiche nel tempo.

Nel libro *Kunst der Farbe* [10], che scrisse dopo la sua esperienza al Bauhaus, Itten eliminò molti degli elementi che Hölzel derivò dalle teorie della fine del diciannovesimo secolo e dell'inizio del ventesimo secolo, generando un nuovo modello cromatico organizzato su ripartizioni uguali della circonferenza, su cui si distribuiscono colori primari e secondari con sei intermedi. Nella distribuzione dei colori sulla circonferenza Itten specchiò verticalmente, rispetto al modello del 1921, la sequenza dei colori, posizionando il giallo al centro della porzione superiore.

Per la strutturazione dello schema tridimensionale, programmaticamente, Itten riprodurrà il solido dei colori di Runge a più di 100 anni dalla sua morte. Era quella infatti la prima sfera dei colori esplicitamente tridimensionale, da cui derivano successivi modelli più operativi, sebbene internamente suddiviso in un modo suggerito da Brucke (1866). I colori più forti trovano posizione (toni puri) sull'equatore. I colori a stampa variano tra differenti edizioni e spesso anche tra diversi diagrammi nella stessa copia ma i suoi tre colori primari sono descritti nel testo come colori percettivamente puri (Itten 1961, p.34).

5. Conclusioni

Possiamo confermare che la visualizzazione, anche dinamica, dei singoli modelli, compresi i parametri costitutivi, costituisce un laboratorio privilegiato per indagini scientifiche specialistiche. La dinamizzazione potrà rendere in modo più efficace le sequenze temporali fra i vari modelli, anche di autori diversi, per evidenziarne e confermarne gli sviluppi attraverso i parametri, così come potrà meglio narrare le modifiche nel tempo, per esempio di modelli simili, fra analogie e difformità.

Ciò soprattutto se li si considera tanto nella versione originale quanto nelle loro più varie rielaborazioni, tanto nelle connesse teorie (con aspetti meramente speculativi) quanto nelle relative rappresentazioni con caratteri più squisitamente formali. Ciò potrà essere particolarmente utile in ambito progettuale, alle varie scale e nelle diverse accezioni, senza pertanto escludere sviluppi verso nuovi possibili modelli. Fra questi,

un'ipotesi già avviata, e presentata nel workshop preliminare alla conferenza del Colore di Genova 2014 da Anna Marotta, punta l'attenzione – più che sui parametri tecnici – su elementi e fattori, anche di natura psicologica, storica, più genericamente culturali, che “entrano in gioco”. Per i citati

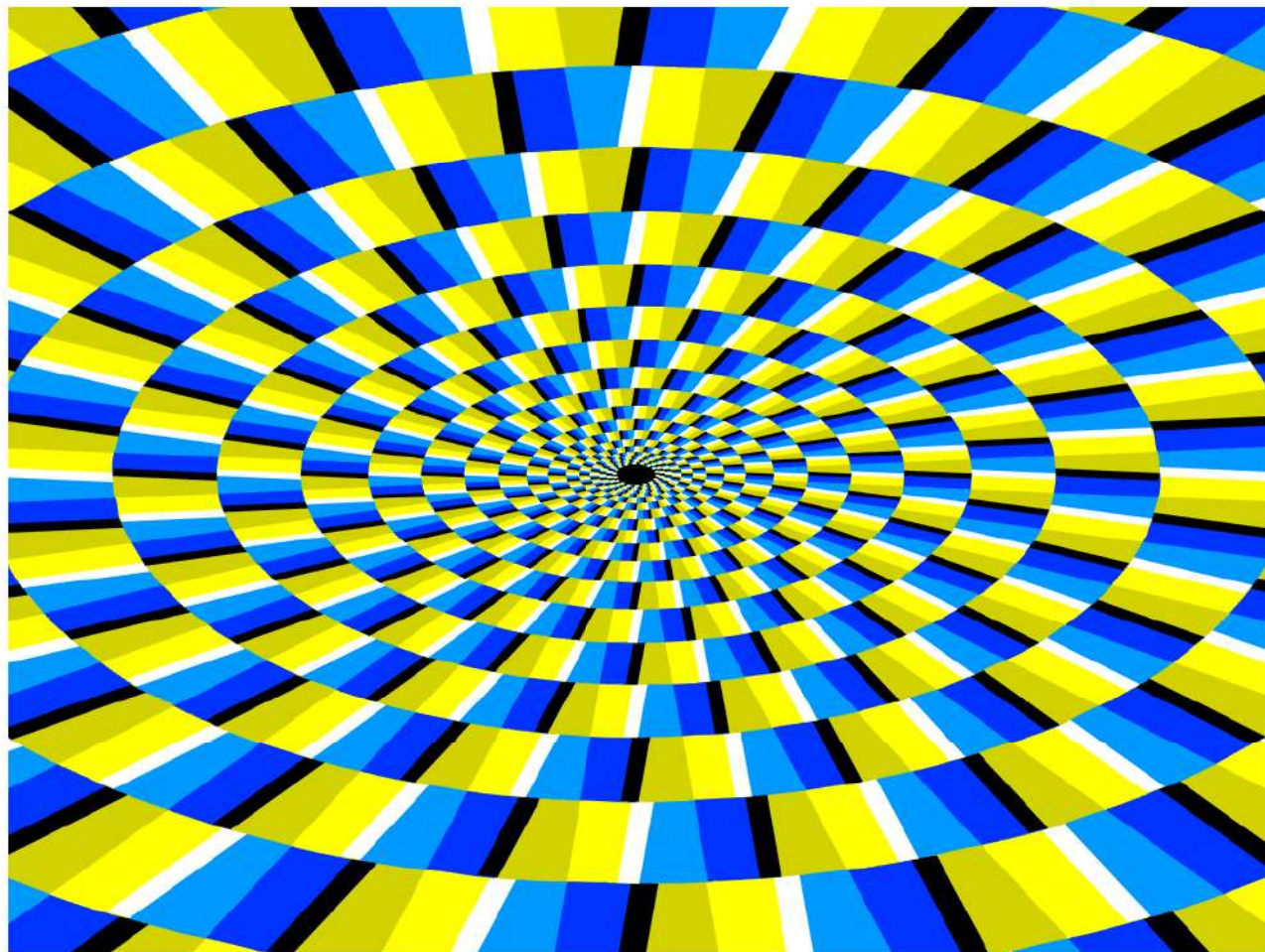


Fig. 7 – Una lettura ex- post fra teorie del colore e teorie gestaltiche: Akiyoshi Kitaoka, “Into the space”, 2004.

parametri, sono state individuate due classi, poste in reciproca relazione: la prima comprende quelli più strettamente attinente l'esempio oggetto di analisi e/o intervento, puntualmente inteso (Esempio di applicazione, campionatura; Obiettivi di analisi e/o progetto; Convenzioni scelte; Dizionario; Parametri significativi; Esempi comparabili; Biografie/fonti), la seconda raccoglie aspetti di carattere più generale (Contesto storico geografico; Contenuti e valenze simboliche proprie; Fenomeni fisiopsicologici; Materiali e tecnologie riconoscibili o applicabili; Colore come luce; Colore come pigmento; Movimenti, teorie, protagonisti culturali e artistici di specifico riferimento; matrici). Nel tempo sarà interessante verificare se perseguendo questa via potremo ottenere delle risposte anche rappresentative diverse a seconda delle varie fonti consultate per uno stesso modello, tanto per quanto riguarda la costruzione geometrica quanto per la distribuzione topologica quantitativa o qualitativa dei colori su di esso.

Si veda in questo senso l'opera di Akiyoshi Kitaoka [11-12], con la sua classificazione delle illusioni cromatiche, pura lettura e interpretazione gestaltica del colore, che dalla bidimensionalità allude allo sviluppo spaziale.

E' evidente che in queste prime sperimentazioni ci siamo molto rivolti agli aspetti più oggettivi delle performance e cromatiche sia pure ciascuna orientata e influenzata dal pensiero dell'autore della teoria al modello connessa va tuttavia riproposta un'altra possibile pista di indagine legata al colore pensato anche come colore/segno significante e quindi non necessariamente nella sua composizione ottica o materica ma nel suo valore simbolico: in questo senso si può passare dal colore pensato a un colore rappresentato in 3D. Per tale nuova valenza comunicativa (anche retorica e metaforica) questa è una nuova possibile domanda; l'altra è quella di annotare quanto queste nuove modalità consentano di apprezzare la differenza fra quanto ogni singolo autore può aver osservato in ambiente naturale e quanto ha – per converso – riportato in modo “teorico” nel suo modello.

Concludendo, se la modellazione viene svolta in modo colto e consapevole non è fine a se stessa, non è la pura riproposizione volumetrica o dinamica, ma è un laboratorio privilegiato per nuove domande nuove piste di indagine scientifica a 360° (un modo dunque di considerarla metalinguisticamente quale “piano dell'espressione” che potrà veicolare molteplici nuovi approcci disciplinari e correlati esiti, quale “piano del contenuto”).

Bibliografia

1. A. Marotta, “Policroma. Dalle teorie comparate al progetto del colore”, Celid, 1999.
2. I. Newton, “Opticks: or, A treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light”, London: Printed for William Innys at the West-End of St. Paul's, 1704.
3. C. Boutet, “Traité de la peinture en miniature. Pour apprendre aisément à peindre sans maître. Ouvrage corrigé & augmenté sur le plan de l'ancien de diverses instructions préliminaires sur la peinture en général, & de préceptes sur le dessein pour en faciliter l'étude & la pratique. Auquel on a ajoûté un petit Traité de la pein”, chez Lotiis & Henry van Dole, marchands libraires, dans le Pooten, 1708.
4. J. W. von Goethe, “Zur Farbenlehre”, libro I, testo originale, J.G. Cotta'schen Buchhandlung, Tubinga 1810 (contenente la *Parte Didattica* e la *Parte Polemica*), Trad. it. della *Parte Didattica*, *La teoria dei colori* (1979), a cura di Renato Troncon, Il Saggiatore, 2008.
5. D. L. Sepper, “Goethe contra Newton: Polemics and the Project for a New Science of Color”, Cambridge University Press, 2003
6. R. Troncon, “Goethe e la teoria dei colori del Novecento”, edizioni il Verri, 1981.
7. Philipp Otto Runge, “Farben-Kugel oder Construction des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zueinander, und ihrer vollständigen Affinität, mit angehängtem Versuch einer Ableitung der Harmonie in den Zusammenstellungen der Farben”, Hamburg: Friedrich Perthes, 1810.
8. M. E. Chevreul, “De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés, considérés d'après cette loi dans ses rapports avec la peinture, les tapisseries...”, Pitois-Levrault, 1839.
9. J. Itten, “Design and form: the basic course at the Bauhaus”, New York: Van Nostrand Reinhold, 1975.
10. J. Itten, “Kunst der Farbe”, Ravensburg, Otto Maier Verlag, 1961.
11. Noguchi, K., Kitaoka, A., and Takashima, M. (2008) Gestalt-oriented perceptual research in Japan: Past and present. *Gestalt Theory*, 30, 11-28
12. Kitaoka, A. (2008) Cognitive psychology of visual illusion. *Japanese Journal of Cognitive Psychology*, 5, 177-185 (in Japanese with English abstract)